黃麻扦插採種法之研究

季景元　周學淳　李雨霖

一、引　言

臺灣黃麻採種，過去多用留株採種法，係於黃麻收穫時，選取純種麻田，去除不純麻株及劣株，或在田邊選留麻株若干，待種子成熟時，刈取梢頭結果部，乾燥脫粒採種，是須塡加管理，且用土地較久，影響後作栽培，土地利用頗不經濟，又以本省黃麻開花結實時期，適值颱風季節，高大麻株，常受風害，致使採種量銳減，影響下年推廣面積，而黃麻莖經切傷遇水濕後，有發生不定根之特性，若適時切取其梢頭，予以適當扦插，甚易蘇活，肥培管理後，即可成長，開花結果，採得種子。其優點可條述如下：

(一) 採纖留種兼顧：扦插採種，係僅利用麻株梢部，有效莖部份，仍可採收纖維，不致減少纖維收量。黃麻育種試驗，必須採種及調查纖維收量，如利用留株法採種，勢須另設採種區，採種後麻株已老，所採纖維產量既低，品質亦差。若利用扦插法，則可同時調查纖維收量，且可淘汰劣系，不予扦插，當可節省人力，縮短育種時期。

(二) 經濟利用土地：黃麻留株採種，勢必須延期收穫，影響後作物栽培，如淘汰劣株過多，則採種量勢必減少，對於土地利用，至不經濟，而扦插採種，則僅須將選取之優良麻株梢頭部，在水田一角扦插，所佔面積小而採種量多，農家小面積栽培，自行留種，較爲經濟實用。

(三) 適用緊急採種：黃麻如罹線蟲病或白絹病等，勢將逐漸死亡，生長後期受颱風損害，常致無法採種時，祇要受害區麻株梢部尙有生機，即可切取枝梢，施行扦插，予以肥培管理，仍可採得適量種子，供應翌年之用，是對育種材料之確保，尤具價值。

(四) 促使品種純良：扦插時，恒選取優良麻株，可使品種保持純良。

(五) 便利育種交配工作：扦插麻株，比較低矮，雜交育種交配及管理工作，比較方便。且可避免暴風摧殘，確保採得種子。

綜上所述，黃麻扦插採種法之優點至多，價値亦大，作者等自 37 年開始，即從事黃麻扦插採種法之研究[3]，至今已獲成果，足供採種農家及育種家之參考利用，巴基斯坦黃麻研究所 Chaudhuri 氏 (1962)，認爲卽始世界黃麻主產地之印巴地區，迄未從事黃麻扦插採種之研究，近年經與第 1 作者聯繫後，始從事試探性較粗放之試驗，確證其價值[5]，作者等以此項方法已可在本省應用，且引起國際間注意，有將試驗經過，多年成果，公諸於世之必要，爰將資料予以整理，草成此文，疏漏之處，在所難免，尙請方家不吝指正。

本研究報告，先後曾請戴常智、朱日鏞兩先生及王瓊英小姐，協助分析，並作初步整理，特誌申謝。

二、各項試驗分述

(一) 黃麻扦插採種插梢剪取適期觀察

Observation on the Adequate Stage to Select Jute Apical Cuttings for Collecting Seeds

1. 試驗目的：探求黃麻扦插採種，插梢剪取之適當時期。

2. 時期及地點：37年，於臺北市臺灣省農業試驗所農場舉辦。

3. 供試材料：利用該年不同播種期移栽試驗中之紅皮種白露爲材料。

4. 試驗方法：就苗期、蕾期、花期、果期，分別取樣，未分枝者剪取上部39公分，已分枝者離第1分枝以下10公分處，剪取插梢，同時於8月4日雨天，在旱地分行插入土中，深10公分，乾旱時澆水，使土壤保持潤濕，使易發根成活，以後照一般肥培管理，待插梢開花結果之種子成熟時，陸續採收，調查單株各項性狀。

5. 試驗結果：彙列如表1

表1　黃麻扦插採種插梢剪取適當時期性狀調查

Table 1. Result of Seed Production from Apical Cuttings of Jute in Various Growing Stages

A 處理 \ 1 調查項目	(1) 扦插枝數	(2) 收穫枝數	(3) 成活率 (%)	(4) 每株結果數	(5) 每株乾果重 (公克)	(6) 每株種子重 (公克)	(7) 每果種子重 (公絲)	(8) 種子乾果比率 (%)
(A) 苗期	32	26	81.3	46.2	8.9	4.5	97.4	50.6
(B) 蕾期	35	15	42.9	38.5	4.7	2.4	62.3	51.1
(C) 花期	34	11	32.4	39.8	9.1	4.4	11.6	48.4
(D) 果期	32	3	9.4	22.3	12.7	6.7	300.5	52.8

A. Treatment: Ages of apical cuttings:
(A) Seedling, (B) Flowering bud, (C) Flower, (D) Fruit.

1. Items investigated:
(1) No. of apical cuttings planted, (2) No. of plants harvested, (3) % of apical cuttings survived, (4) No. of fruits per plant, (5) Wt. of fruit per plant in gr., (6) Wt. of seed per plant in gr., (7) Wt. of seed per fruit in mg., (8) % of seed in friut.

由上表觀之，旱地扦插，剪取插梢愈嫩，則發根較易，蘇活率亦高，結果數亦多，但因後期臺北氣溫轉低，充實種子較少。

㈡ 黃麻扦插採種插梢剪取時期試驗

Experiment on the Stages to Select Jute Apical Cuttings for Collecting Seeds

1. 試驗目的：探求黃麻品種扦插採種插梢剪取與扦插之適當時期，期能提高其蘇活率及採種量。

2. 分年試驗及結果分析

(1) 42年

A 時期及地點：42年於臺南棉麻試驗分所嘉義工作站舉辦。

B 供試材料：虎尾青皮7號。

C 試驗設計：扦插時期分於蕾期，始花期，盛花期，幼果期，乳熟期等5期，自分枝點下10公分處，剪取插梢，採用逢機區集法設計，重複4次，每小區3行，行長6公尺，株距20公分，小區面積9平方公尺。

D 田間管理：扦插後每日於早晨及中午各換水1次，至傍晚排除積水，以迄蘇活爲止，蘇活後，施用追肥2次，每次每公頃施用硫酸錏133公斤，過磷酸133公斤，氯化鉀66公斤，第1次追肥，蕾期，始花期及盛花期扦插者，於8月13日，乳熟期及幼果期扦插者，於8月25日，第2次追肥，均於9月9日分別施用，並在施肥前各除草1次，10月19日收穫脫粒。

E 試驗結果：彙列如下表：

表2　42年黃麻扦插時間試驗成績表

Table 2. The Results of Apical Cuttings from Various Stages in 1953

A 處理 ＼ 1 調查項目	(1) 扦插日期 (月、日)	(2) 蘇活率 (%)	(3) 發根日數 (天)	(4) 株高 (公分)	(5) 分枝數 (支)	(6) 每枝莂果數	(7) 每株採種量 (公克)	(8) 採種量 (公斤/公頃)	(9) 種子千粒重 (公克)
(A) 蕾期	7. 15	84.2	5	141.7	3.8	164.7	9.1	720.8	4.2
(B) 始花期	7. 22	86.7	4	142.9	3.8	179.5	8.9	770.8	4.1
(C) 盛花期	7. 29	95.0	5	131.0	3.7	176.9	9.6	912.5	4.0
(D) 幼果期	8. 5	98.3	6	140.4	3.8	148.8	8.7	854.2	4.1
(E) 乳熟期	8. 12	95.8	6	128.2	3.8	134.2	8.2	787.5	4.0

A. Treatment: Ages of apical cuttings:
(A) Flowering, (B) Beginning of flower, (C) Flower in full blossom, (D) Young fruit, (E) Seed in milky stage.

1. Items investigated:
(1) Date of apical cuttings planted, (2) % of apical cuttings survived, (3) Days for rooting after apical cuttings planted, (4) Plant height in cm., (5) No. of branches per plant, (6) No. of fruits per plant, (7) Wt. of seeds per plant in gr., (8) Yield of seeds per hectare in kg, (9) Wt. of 1,000 grains in gr.

註：①種子產量係未以株數校正者。
②本分所該年普通留種田每公頃採種量爲400-600公斤。

由上試驗結果，知以盛花期，剪取之揷梢扦揷者，採種量最高，較一般留株採種量，增加50%以上，蘇活率亦高達95%，各期之株高及分枝數無大差異，每株採種量及種子千粒重，則用較嫩之揷梢者，有較高之趨勢，是或係其成活率較低，小區株數減少，使留存株發育較佳所致。

F　變量分析：

表3　42年黃麻扦揷時期試驗種子產量變量分析表

Talbe 3. Analysis of Variance on Yield of Jute Seed from Various Stages of Apical Cuttings in 1953

變因 Source of Variation	自由度 D.F.	平方和 S.S.	均方和 Variance	F 值	Snedecor's F Value 5%	Snedecor's F Value 1%
區組 Blocks	3	2.48	0.83	2.3	3.26	5.41
處理 Treatment	4	8.08	2.02			
機差 Error	12	9.36	0.87			
總數 Total	19	19.92				

由上表分析結果，知種子產量及每株種子量，均未達差異顯著程度。惟據田間觀察及計算結果，以盛花期及幼果期所剪取之梢頭部扦揷者，蘇活率高，生育最爲良好。因蕾期之揷梢過於幼嫩，在水田高溫之情況下，較易腐爛，而減低蘇活率，乳熟期以後，生長勢衰退，發根較難，蘇活率低，開花減少，種子量亦低減。

(2) 43年

A　時期及地點：43年於嘉義工作站舉辦。

B　供試材料：虎尾靑皮7號及水上靑皮。

C　試驗設計：採用5×5拉丁方設計，每不同時期，分裂爲兩裂區，分別栽植兩品種，行長

5公尺，行距50公分，株距20公分，主區6行，面積15平方公尺，副區3行，面積7.5平方公尺。

D　田間管理：扦插後每晨排去汚水，換入淸水，迄蘇活後排去餘水，施用肥料，每10公畝用硫酸錏12公斤，過磷酸鈣12公斤，氯化鉀6公斤，分兩次施用。

E　試驗結果：彙列如下表

表4　43年黃麻扦插時期試驗成績表

Table 4. The Results of Apical Cuttings from Various Stages in 1954

(1) 品種	(2) 插梢剪取期	(3) 扦插日期(月、日)	(4) 蘇活率(%)	(5) 株高(公分)	(6) 分枝數(支)	(7) 每株蒴果數	(8) 每株採種量(公克)	(9) 採種量(公斤/公頃)	(10) 種子千粒重(公克)	(11) 種子發芽率(%)
(A) 虎尾青皮7號	(a)蕾期	8. 28	74.0	64.0	3.6	72.5	1.6	119	3.6	66.4
	(b)始花期	〃	86.8	64.3	3.6	70.1	2.2	194	3.5	75.0
	(c)盛花期	〃	88.4	71.3	3.7	91.9	3.3	292	3.6	74.2
	(d)幼果期	〃	87.6	81.8	3.7	89.5	3.1	275	3.5	75.6
	(e)乳熟期	〃	40.0	78.0	1.6	49.6	1.0	40	3.4	72.2
(B) 水上青皮	(a)蕾期	8. 28	61.6	76.8	3.7	82.5	2.9	177	3.4	69.0
	(b)始花期	〃	72.2	71.9	3.8	90.0	4.1	300	3.2	58.6
	(c)盛花期	〃	65.4	75.7	3.7	80.7	4.1	266	3.2	58.2
(C) 新豐青皮	(d)幼果期	8. 30	87.8	77.3	3.9	97.3	3.4	203	3.1	70.8
	(e)乳熟期	〃	66.8	81.5	2.8	69.5	1.5	92	3.2	63.8

(A) Huwei green bark No. 7, (B) Suishang green bark, (C) Hsinfeng green bark.
(1) Varieties, (2) Stage of apical cuttings cut, (3) Date of apical cuttings planted, (4) % of apical cuttings survived, (5) Plant height in cm., (6) No. of branches per plant, (7) No. fruits per plant, (8) Wt. of seeds per plant in gr., (9) Yield of seeds per hectare in kg., (10) Wt. of 1,000 grains in gr.; (11) % of germination.
(a) Flowering bud; (b) Beginning of flower, (c) Flower in full blossom; (d) Young fruit; (e) Seed in milky stage.

表中水上青皮因插梢不敷，故於幼果期及乳熟期扦插時改用新豐青皮替代。

由上表觀之，剪取插梢之扦插適期，就蘇活率每株蒴果數，及採種量言，當以盛花期至幼果期爲優，而水上青皮則始花期優於盛花期，可知品種間略有差異，一般插梢採取扦插期，宜在花期至幼果期，過老過嫩，則因蘇活率或單株採種量較低，而影響採種量，至於種子千粒重，則各處理間幾無差異，可見採得之種子，均尙充實。

(3)　44年

A　時期及地點：44年於臺南棉麻試驗分所嘉義工作站舉行。

B　供試材料：虎尾青皮7號及水上青皮。

C　試驗設計：採用複裂區設計，重複5次，以品種爲主區，7月29日，8月17日，8月27日等4種扦插期爲大副區，4種插梢剪取期爲小副區，副區3行，行長5公尺，行距50公分，株距20公分，副區面積7.5平方公尺，重複5次。

D　田間管理：扦插後每晨排去汚水，換入淸水，至蘇活後爲止。肥料施用量每公頃用硫酸錏100公斤，過磷酸鈣100公斤，氯化鉀50公斤，1次施用。

E　試驗結果：彙列如下表

表5　44年黃麻扦插時期試驗成績表

Table 5. The Results of Apical Cuttings from Various Stages in 1955

(1) 品　種	(2) 扦插期 (月、日)	(3) 插梢剪取期	(4) 蘇活率 (%)	(5) 株　高 (公分)	(6) 分枝數	(7) 每株蒴果數	(8) 採種量 (公斤/公頃)	(9) 種子千粒重 (公克)
(A) 水上青皮	7. 29	(a)蕾　期	49.3	89.4	3.8	85.4	185	3.8
	〃	(b)花　期	76.8	86.6	3.7	79.6	322	3.8
	〃	(c)幼果期	69.6	108.0	3.4	90.2	226	3.6
	〃	(d)乳熟期	52.3	78.2	3.2	62.7	128	3.5
	8. 7	(a)蕾　期	51.7	86.1	3.6	81.0	231	3.7
	〃	(b)花　期	50.7	81.7	3.8	79.7	253	3.6
	〃	(c)幼果期	52.5	80.3	3.6	67.3	184	3.7
	〃	(d)乳熟期	87.5	89.9	3.9	82.6	364	3.7
	8. 17	(a)蕾　期	86.9	83.1	3.5	77.3	373	3.6
	〃	(b)花　期	84.0	85.3	3.5	73.7	354	3.6
	〃	(c)幼果期	94.4	87.8	3.6	85.5	531	3.5
	〃	(d)乳熟期	82.1	85.9	3.8	81.3	464	3.4
	8. 27	(a)蕾　期	98.1	75.2	3.8	67.9	374	3.6
	〃	(b)花　期	96.0	80.2	3.7	75.2	389	3.5
	〃	(c)幼果期	96.5	81.5	3.7	80.3	473	3.5
	〃	(d)乳熟期	94.7	76.2	3.8	68.1	407	3.4
(B) 虎尾青皮7號	7. 29	(a)蕾　期	63.2	82.5	3.8	80.9	333	3.7
	〃	(b)花　期	38.4	77.1	3.7	78.8	173	3.5
	〃	(c)幼果期	38.4	85.8	3.7	79.1	151	3.4
	〃	(d)乳熟期	40.0	83.5	3.6	82.3	158	3.4
	8. 7	(a)蕾　期	66.7	86.6	3.8	85.1	294	3.7
	〃	(b)花　期	80.0	79.9	3.9	76.5	370	3.6
	〃	(c)幼果期	44.5	74.2	3.8	77.0	185	3.4
	〃	(d)乳熟期	47.7	77.0	3.7	73.6	211	3.4
	8. 17	(a)蕾　期	81.6	69.9	3.8	73.3	233	3.5
	〃	(b)花　期	69.9	67.5	3.9	70.5	225	3.5
	〃	(c)幼果期	85.3	77.4	3.8	67.9	311	3.5
	〃	(d)乳熟期	85.3	83.0	3.9	74.8	319	3.4
	8. 27	(a)蕾　期	96.0	68.6	3.7	64.3	369	3.6
	〃	(b)花　期	94.4	66.9	3.6	58.7	324	3.5
	〃	(c)幼果期	93.1	73.6	3.5	67.3	315	3.5
	〃	(d)乳熟期	86.1	76.1	3.7	76.0	340	3.4

(A) Suishang Green Bark, (B) Huwei Green Bark No. 7.

(1) Varieties, (2) Date of apical cuttings planted, (3) Stage of apical cuttings cut, (4) % of apical cuttings survived, (5) Plant height in cm, (6) No. of branches per plant, (7) No. of fruits per plant, (8) Yield of seeds per hectare in kg., (9) Wt. of 1,000 grains in gr.

(a) Flowering bud, (b) Flower, (c) Young fruit, (d) Seed in milky stage.

綜觀上表，分枝數與種子千粒重無顯著差異，就蘇活率及採種量而言，均以8月中下旬扦插爲宜，水上青皮在8月中下旬幼果至乳熟期剪取插梢扦插者，成績尤佳。茲就各處理種子産量，作變

量分析並說明如次：

F 變量分析：如表6

表6 44年黃麻扦插時期試驗種子產量變量分析表

Table 6. Analysis of Variance on yield of Jute Seed from Various Stages of Apical Cuttings in 1955.

變因 Source of Variation	自由度 D.F.	平方和 S.S.	均方 Variance	F	Snedecor's F value 5%	Snedecor's F value 1%
區集 Blocks (B)	4	17,875.97	4,468.99			
品種 Varieties (V)	1	79,744.90	79,744.90	14.98*	7.71	21.2
Ea	4	21,294.23	5,323.55			
扦插期 Date of Apical Cuttings Planted (D)	3	401,024.82	133,674.94	31.39**	3.01	4.72
品種×扦插期 (D)×(V)	3	94,057.05	31,352.35	7.36	3.01	4.72
Eb	24	120,170.00	4,257.38			
插梢剪取期 Stage of Apical cuttings cut (S)	3	131.29	43.76			
插梢剪取期×扦插時期 (S)×(D)	9	174,554.26	19,394.92	8.76**	1.97	2.59
插梢剪取期×品種 (S)×(V)	3	48,597.68	16,199.23	7.31**	2.7	3.98
插梢剪取期×扦插時期×品種 (S)×(D)×(V)	9	104,661.97	11,629.18	5.25**	1.97	2.59
Ec		212,542.80	2,213.98			
總計 Total	159	1,274,661.97				

G 各種處理間差異顯著比較

Ⓐ 品種收量

品種	採種量	差異
水上青皮	3,737	
虎尾青皮7號	165	3,572*
L.S.D. 5%	2,517	
L.S.D. 1%	4,250	

由上表顯示品種間產量差異顯著

Ⓑ 扦插時期

扦插期	採種量	差異		
8月27日	3,231			
8月17日	2,539	692		
8月7日	— 154	3,385**	2,639**	
7月29日	— 1,714	4,954**	4,253**	1,506*
L.S.D. 5%		1,205		
L.S.D. 1%		1,632		

由上表顯示扦插期8月下旬與8月中旬間差異不顯著外，其餘差異均顯著。

© 品種×扦插時期

扦插期 / 品種	7月29日	8月7日	8月17日	8月27日	總計
水上青皮	− 359.50	− 496.50	743.00	113.00	0.00
虎尾青皮	+ 359.50	+ 496.50	− 743.00	− 113.00	0.00
總計	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
L.S.D. { 5% 1%	52.16 80.03				

由上表差異比較，知道適當扦插期，水上青皮宜於8月下旬，虎尾青皮7號，宜於7月下旬至8月上旬，當係後者之生長期較前者爲短所致。

Ⓓ 插梢剪取期×扦插時期

扦插時期 / 插梢剪取期	7月29日	8月7日	8月17日	8月27日	總計
蕾期	367.38**	6.38	− 362.88**	− 10.88	0.00
花期	272.13**	359.13	− 480.13**	− 151.13**	0.00
幼果期	− 142.13**	− 564.13	539.63**	166.63**	0.00
乳熟期	− 497.38**	198.63	303.38**	− 4.63**	0.00
總計	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
L.S.D. { 5% 1%	30.93 40.65				

由上表知插梢剪取期與扦插時間除少數連應外，差異均顯著，證明插梢剪取期與扦插時期有密切關係，如8月中旬在幼果期至乳熟期剪取插梢扦插者採種量較高，而8月中旬以前扦插者蘇活率均較低下，採種量一般亦低，但剪取插梢之期間，則無一定之趨勢，甚至虎尾青皮7號在8月上旬以花期作爲插梢者，採種量反爲最高，達勝以幼果期爲插梢者。

Ⓔ 插梢剪取期×品種

品種 / 梢插剪取期	水上青皮	虎尾青皮7處	總計
蕾期	− 565.00**	565.00**	0.00
花期	− 20.00	20.00	0.00
幼果期	401.50**	− 401.50**	0.00
乳熟期	184.00	− 184.00**	0.00
總計	0.00	0.00	
L.S.D. { 5% 1%	25.26 33.19		

由上表知兩品種除花期差異不顯著外，其餘差異均極顯著。如插梢剪取期，水上青皮宜在幼果期至乳熟期，而虎尾青皮則並不盡然。

(3) 45年

A 時期及地點：45年，於臺南棉麻試驗分所嘉義工作站。

B 供試材料：水上青皮及虎尾青皮7號兩品種。

C 試驗設計：扦插日期，分4期，自7月30日起，每隔10天，扦插1次，各次插梢剪取之時期，分爲蕾期、花期、幼果期、乳熟期，均在分枝點下10公分處剪取之。用複裂區試驗設計，以品種爲主區，扦插時期爲大副區，4種不同之插梢剪取期爲小副區，設5個區集，副區3行，行長5公尺，行距50公分，株距20公分，副區面積爲7.5平方公尺，主區面積爲30平方公尺。

D 田間管理：扦插後1週內，每日換水1次。每10公畝施用硫酸錏15公斤，過磷酸鈣15公斤，氯化鉀5公斤，1次施用之。施肥後即培土，高約10公分。

E 試驗成績：彙列如表7

表7 45年黃麻扦插時期試驗成績

Table 7. The Results of Apical Cuttings from Various Stages in 1956

(1) 品種	(2) 扦插日期 (月、日)	(3) 插梢剪取期	(4) 蘇活率 (%)	(5) 株高 (公分)	(6) 分枝數	(7) 每株蒴果數	(8) 每株採種量 (公克)	(9) 採種量 (公斤/公頃)	扦插後生長日數
(A) 水上青皮	7. 30	(a)蕾期	96.3	110.8	3.7	58.1	5.3	478.2	117
	〃	(b)花期	94.7	110.1	3.6	54.5	4.9	399.8	〃
	〃	(c)幼果期	90.4	110.0	3.7	59.5	5.3	422.8	〃
	〃	(d)乳熟期	93.9	107.0	3.8	58.5	5.1	383.4	〃
	8. 9	(a)蕾期	41.1	94.0	3.8	56.9	4.6	201.8	112
	〃	(b)花期	47.0	87.2	3.7	58.0	4.1	205.4	〃
	〃	(c)幼果期	42.4	89.9	3.5	57.7	4.4	209.4	〃
	〃	(d)乳熟期	32.5	84.5	3.6	52.9	3.6	101.6	〃
	8. 19	(a)蕾期	61.3	73.0	3.5	59.3	4.5	283.2	101
	〃	(b)花期	74.1	80.3	3.6	56.2	4.6	324.2	〃
	〃	(a)乳熟期	53.9	76.0	3.5	53.5	3.5	174.2	〃
	〃	(d)幼果期	49.3	73.2	3.0	44.2	2.2	94.2	〃
	8. 29	(a)蕾期	57.3	72.6	3.6	45.5	3.2	180.0	92
	〃	(b)花期	53.4	87.6	3.6	55.2	5.2	266.0	〃
	〃	(c)幼果期	69.3	74.9	3.5	55.0	4.3	287.2	〃
	〃	(d)乳熟期	69.3	79.4	3.5	50.8	5.1	338.4	〃
(B) 虎尾青皮7號	7. 30	(a)蕾期	97.1	123.2	3.7	52.1	4.8	449.8	117
	〃	(b)花期	96.0	123.0	3.9	57.7	4.3	395.2	〃
	〃	(c)幼果期	93.3	115.7	3.9	56.1	5.2	477.4	〃
	〃	(d)乳熟期	97.1	107.6	3.9	60.8	4.6	407.8	〃
	8. 9	(a)蕾期	62.9	90.9	3.7	53.3	4.5	288.2	111
	〃	(b)花期	60.0	89.3	3.8	51.7	5.2	299.6	〃
	〃	(c)幼果期	53.5	89.2	3.8	54.5	4.6	265.0	〃
	〃	(d)乳熟期	53.9	86.6	3.7	55.2	4.8	262.6	〃
	8. 19	(a)蕾期	60.5	88.8	3.5	51.1	4.3	222.8	100
	〃	(b)花期	56.8	77.5	3.8	54.5	4.5	267.0	〃
	〃	(c)幼果期	60.3	82.1	3.6	53.5	5.1	306.6	〃
	〃	(d)乳熟期	81.6	86.9	3.6	53.4	4.9	380.8	〃
	8. 29	(a)蕾期	61.9	69.6	3.4	47.0	2.6	149.5	91
	〃	(b)花期	60.0	76.2	3.6	54.3	4.0	250.2	〃

8. 29	(c)幼果期	65.1	70.7	3.7	48.2	4.1	256.6	91
〃	(d)乳熟期	65.6	73.8	3.5	52.9	3.4	185.2	〃

(A) Suishang green bark, (B) Huwei green bark No. 7.
(1) Varieties, (2) Date of apical cuttings planted, (3) Stage of apical cuttings cut, (4) % of apical cuttings survived, (5) Plant height in cm, (6) No. of branches per plant, (7) No. of fruits per plant, (8) Wt. of seeds per plant in gr., (9) Yield of seeds per hectare in kg.
(a) Flowering bud, (b) Flower, (c) Young fruit, (d) Seed in milky Stage.

綜觀上表，揷株高度，蘇活率及採種量，均以7月底扦揷者爲最高，扦揷時期愈遲，則生育情形與採種量愈差，分枝數則各扦揷期間並無顯著差異，以上情形，兩品種均甚一致，至於揷梢剪取期，則水上青皮顯示7月底至8月中旬扦揷者，揷梢剪取期宜早，如遲至乳熟期剪取，則其蘇活率及採種量均最低。但如遲至8月底扦揷，則揷梢於乳熟期剪取，其蘇活率及採種量反最高，虎尾青皮尙無明顯之趨勢。

F 變量分析

表8 45年黃麻扦揷時期試驗採種量變量分析結果

Table 8. Analysis of Variance of Seed Yield from Various Stages of Cuttings in 1956

變因 Source of Variation	自由度 D.F.	平方和 S.S.	均方 Variance	F	Snedecor's F Value 5%	Snedecor's F Value 1%
區集 Blocks (B)	4	1,342.16	335.54	19.87**	6.39	15.98
品種 Varieties (V)	1	104.09	104.09	6.16	7.71	21.20
Ea	4	67.54	16.88			
扦揷期 Date of apical Cuttings Planted (D)	3	2,417.02	805.67	6.14**	3.01	4.72
品種×扦揷期 (V)×(D)	3	2,148.61	716.20	5.45**		
Eb	24	3,150.82	131.28			
揷梢剪取期 Stage of apical cuttings cut (S)	3	810.59	270.19	24.16**	2.7	3.78
品種×揷梢剪取期 (V)×(S)	3	291.00	97.00	8.67**		
扦揷期×揷梢剪取期 D)×(S)	9	1,925.97	213.99	19.14**		
品種×扦揷期×揷梢剪取期 (V)×(D)×(S)	9	6,434.14	714.90	63.94**	1.97	2.95
Ec	26	1,073.61	11.18			
總計 Total	159	19,765.55				

註：種子產量分析，係以收穫株數校正者。

G 各種處理間差異顯著比較

Ⓐ 扦插時期

扦插期	採種量	差		異
7 月 30 日	1,975.82			
8 月 9 日	1,767.96	207.86		
8 月 19 日	1,709.81	266.01*	58.15	
8 月 29 日	1,540.82	435.00**	227.14*	168.99
L.S.D. { 5% 1%	211.45 286.55			

由上表可知，7 月下旬扦插之採種量，顯較 8 月中下旬扦插者爲高。

Ⓑ 揷梢剪取期

插梢剪取期	採種量	差		異
幼果期	1,852.41			
花期	1,818.21	33.83		
蕾期	1,692.96	159.08**	125.25**	
乳熟期	1,631.20	220.84**	187.01**	61.67*
L.S.D. { 5% 1%	50.60 69.37			

由上表知，幼果期及花期剪取梢頭部扦揷者，產量顯著較高。

Ⓒ 品種×扦插期

品種 \ 扦插期	7 月 30 日	8 月 9 日	4 月 19 日	8 月 29 日	總計
水上青皮	42.48**	− 57.42*	− 82.74**	97.67**	0.00
虎尾青皮	− 42.48**	+ 57.42**	+ 82.74**	− 97.67**	0.00
總計	0.00	0.00	0.00	0.00	
L.S.D. { 5% 1%	6.47 8.77				

由上表分析結果，可知扦揷適期，水上青皮宜於 8 月下旬，虎尾青皮宜於 8 月中旬。

Ⓓ 品種×揷梢剪取期

品種 \ 揷梢剪取期	蕾期	花期	幼果期	乳熟期	總計
水上青皮	42.25	3.59	− 17.94	− 27.95	0.00
虎尾青皮	− 42.25	− 3.59	17.94	27.95	0.00
總計	0.00	0.00	0.00	0.00	
L.S.D. { 5% 1%	1.80 2.36				

由上表分析結果，可知扦揷剪取適當時期，水上青皮似爲蕾期及花期，虎尾青皮似爲幼果期及

乳熟期。

Ⓔ 插梢剪取期×扦插期

扦插期 ＼ 插梢剪取期	蕾期	花期	幼果期	乳熟期	總計
7月30日	29.50	−60.81	18.91	12.79	0.00
8月9日	17.09	13.85	−16.71	−14.24	0.00
8月19日	36.15	19.96	−15.29	−40.82	0.00
8月29日	−82.78	27.30	13.02	42.25	0.00
總計	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
L.S.D. 5%	2.91				
L.S.D. 1%	2.87				

由上表分析結果，差異均極顯著，顯示插梢剪取期與扦插期有密切之關係。

3. 討論及結論

黃麻扦插之插梢，以麻株開花至結幼果時剪取，扦插後蘇活較易，生長良好，採種量亦高，插梢過嫩，則插入黏濕土壤中容易腐爛，較難發根，故蘇活率不高，過老則生長勢衰退，發根不易，成活率亦低，單位面積產量隨之低落。生長期短之早熟品種，適於早播，所以免其插梢過老而蘇活率不高，採種量低減也。插梢剪取期早者，扦插期亦宜提早，始有良好之成績，故二者有密切之關係存在。

㈢ 黃麻扦插方法試驗

Experiments on Planting Methods from Apical Cuttings of Jute

1. 試驗目的：尋求黃麻適當之扦插方法，期能提高蘇活率，增加種子產量。

2. 分年試驗及結果分析

(1) 45年

A 時期及地點：45年8月24日，於臺南棉麻試驗分所嘉義工作站舉辦。

B 供試材料：虎尾青皮7號

C 試驗設計：用(1)直插法；(2)斜插法；(3)溝式斜插法；(4)溝式擱置法；(5)麻桿繫插法；(6)稻田斜置發根後移植等6種處理，以逢機區集法設計，重複6次，4行區，行距50公分，行長5公尺，試區面積10平方公尺。

D 試驗結果：彙列如下表9：

表9 45年黃麻扦插採種法試驗成績表

Table 9. The Results of Cutting Methods in 1956

A 扦插方法 ＼ 1 調查項目	(1) 蘇活率 (%)	(2) 株高 (公分)	(3) 分枝數	(4) 每株蒴果數	(5) 每株採種量 (公克)	(6) 採種量 (公斤/公頃)
(A) 直插	44.3	71.5	3.5	55.0	3.00	119.0
(B) 斜插	55.7	75.7	3.3	48.4	2.69	133.7
(C) 溝式斜插	45.8	80.4	3.2	42.3	2.57	115.0
(D) 溝式擱置	33.7	65.9	2.9	40.5	2.13	66.7
(E) 麻桿繫插	84.2	70.1	3.6	52.1	4.10	343.0

(F) 稻田斜置發根後移栽法	—	63.3	3.1	22.1	—	63.7
L.S.D. { 5% 1%	16.5 22.6					102.2 138.5

A. Planting methods of apical cuttings:
(A) Plant erectly, (B) Plant obliquely, (C) Plant obliquely in furrow, (D) Lean against soil in furrow, (E) Tie on a stick as support and plant in water but above soil, (F) Transplant after growing roots by leaning against soil in paddy field.
1. Items investigated:
(1) % of apical cuttings survived, (2) Plant height in cm, (3) No. of branches per plant, (4) No. of fruits per plant, (5) Wt. of seeds per plant in gr., (6) Yield of seeds per hectare in kg.

綜觀上表，採用麻桿繫插法，每株平均蒴果數與分枝數，均有增加，而蘇活率與採種量均可顯著提高，直插法與斜插法，表現尚佳，方法亦較簡便，而稻田斜置發根後移栽法之生育與採種量均差，工作亦不方便。最不適用。

E 變量分析如表10：

表10 45年黃麻扦插採種法試驗蘇活率變量分析表
Table 10. Analysis of Variance on Surviving % of Jute Apical Cuttings in 1956

變因 Source of Varietion	自由度 D.F.	平方和 S.S.	均方 Variance	F	Snedecor's F Value 5%	1%
區集 Blocks (B)	5	1,230.67	246.13	1.305	2.87	4.43
處理 Treatment (T)	4	8,870.20	2,217.55	11.761**	2.71	4.10
機差 Error (E)	20	3,771.00	188.55			
總計 Total	29	13,871.87				
L.S.D. { 5% 1%			16.54 22.55			

表11 45年黃麻扦插採種法試驗採種量變量分析表
Table 11. Analysis of Variance on Seed Yield of Jute Cutting Methods in 1956

變因 Source of Variation	自由度 D.F.	平方和 S.S.	均方 Variance	F	Snedecor's F Value 5%	1%
區集 Blocks (B)	5	8,589.00	1,717.80	0.93	2.6	3.86
處理 Treatment (T)	5	321,117.00	64,223.40	34.64**	2.6	3.86
機差 Error (E)	25	46,345.00	1,853.80			
總計 Total	25	376,051.00				
L.S.D. { 5% 1%			102.2 138.5			

由上表變量分析結果，知處理間差異極顯著。

(2) 46年

A　時期及地點：46年8月24日盛花期，採取梢頭扦插於臺南棉麻試驗分所嘉義工作站舉辦。

B　供試材料：水上青皮。

C　試驗設計：用(1)直插，(2)斜插，(3)繫插，(4)溝式擱置，(5)架式斜倚，(6)硫酸85 P. P. M.浸4天後扦插等6種處理，以6×6拉丁方格設計，5行區，行長6公尺，行距50公分，株距20公分。

D　試驗結果：彙列如下表

表12　46年黃麻扦插法試驗成績表

Table 12. The Results of Various Cutting Methods in 1957

A 扦插方法	(1) 蘇活率 (%)	(2) 株高 (公分)	(3) 分枝數	(4) 每株蒴果數	(5) 每株種子重 (公克)	(6) 採種量 (公斤/公頃)	(7) 採種量指數 (%)	(8) 種子千粒重 (公克)
(A)直插	89.1	99.2	3.3	56.4	6.4	562.1	100.0	3.6
(B)斜插	84.0	97.8	3.2	55.6	6.80	516.3	91.9	3.6
(C)溝式擱置	83.8	100.9	3.2	56.1	6.3	504.3	105.0	3.6
(D)繫插	89.5	92.0	3.2	59.7	6.8	590.0	89.7	3.6
(E)架式斜倚	88.4	97.7	3.2	58.5	6.6	567.0	101.0	3.7
(F)浸稀硫酸液4天	29.0	92.2	3.3	46.4	2.9	55.6	9.9	3.7
L.S.D. 5%	12.5					46.9		
L.S.D. 1%	17.0					64.0		

A. Planting methods of apical cuttings:

(A) Plant erectly, (B) Plant obliquely, (C) Lean against soil in furrow, (D) Tie on stick as support and plant in water but above soil, (E) Lean against the frame obliquely, (F) Plant 4 days after immersing 85 PPM H_2SO_4.

1. Items Investigated:

(1) % of apical cuttings survived, (2) Plant height in cm, (3) No. of branches per plant, (4) No. of fruits per plant, (5) Wt. of seeds per plant in gr., (6) Yield of seeds per hectare in kg., (7) Index of seed yield, (8) Wt. of 1,000 grains in gr.

本年扦插後5天內降雨3次，雨量達140公厘，適在發根期間，獲得適當雨水，故各處理間與上年比較，頗不顯著。繫插法之蘇活率每株蒴果數及採種量，仍略高於直插法。浸稀硫酸後扦插者最差，因在處理中葉片全部枯落，易致枯死，蘇活率極低，成活株少，採種量隨之低減。

E　變量分析：如表13

表13　46年黃麻扦插採種法試驗蘇活率變量分析表

Table 13. Analysis of Variance on Surviving % of Jute Apical Cuttings in 1957

變因 Source of Variance	自由度 D.F.	平方和 S.S.	均方 Variance	F	Snedecor's F Value 5%	Snedecor's F Value 1%
直列 Columns	5	180.48	36.09	0.34	2.71	4.10
橫列 Rows	5	292.47	58.49	0.55		
處理 Treatment	5	39,570.47	7,914.09	73.77**		
機差 Error	20	2,145.56	107.28			
總計 Total	35	42,188.97				
L.S.D. 5%			12.47			
L.S.D. 1%			17.01			

由上表分析，知處理間差異極顯著

表14 46年黃麻扦挿採種法試驗採種量變量分析表

Table 14. Analysis of Variance on Seed Yield of Jute Cutting Methed in 1957

變因 Source of Variation	自由度 D.F.	平方和 S.S.	均方 Variance	F	Snedecor's F Value 5%	1%
直列 Columns	5	22,041.58	4,408.31	1.29	2.71	4.10
横列 Rows	5	45,788.06	9,066.20	2.69		
處理 Treatment	5	1,147,215.06	227,220.79	67.30**		
機差 Error	20	68,187.94	3,409.41			
總計 Total	35	1,283,222.76				
L.S.D. 5%	46.93					
L.S.D. 1%	64.01					

由上表分析，知處理間差異顯著

(3) 47年

A 時期及地點：47年8月10日，於臺南棉麻試驗分所嘉義工作站舉辦。

B 供試材料：水上青皮爲材料，於8月10日盛花期，自分枝點下10公分處，剪下梢頭部扦挿。

C 試驗設計：用直挿、斜挿、擱置、斜倚、繫挿等5處理，以5×5拉丁方格設計，6行區，行長6公尺，行距50分分，株距20公分。

D 試驗結果：彙列如表15

表15 47年黃麻扦挿採種法試驗成績表

Table 15. The Results of Cutting Methods in 1958

(1) 扦挿方法	(2) 蘇活率 (%)	(3) 株高 (公分)	(4) 分枝數 (支)	(5) 每株蒴果數 (顆)	(6) 每株種子重 (公克)	(7) 採種量 (公斤/公頃)	(8) 採種量指數 (%)	(9) 種子千粒重 (公克)
(A)直挿	69.1	126.4	2.7	49.1	5.1	342.5	100.0	3.9
(B)斜挿	66.9	110.7	2.5	45.0	4.8	308.4	90.0	3.9
(C)溝式擱置	74.9	121.7	2.7	47.2	5.0	363.7	106.2	3.9
(D)架式斜倚	93.4	119.4	2.9	56.9	5.0	448.9	131.1	3.9
(E)繫挿	98.9	114.9	2.9	56.7	5.8	561.5	163.9	3.9
L.S.D. 5%	19.2					165.8		
L.S.D. 1%	26.9					232.8		

(A) Plant erectly, (B) Plant obliquely, (C) Lean against Soil in Furrow, (D) Lean against the frame obliquely, (E) Tie on stick as support and plant in water but above soil.

(1) Methods of apical cuttings, (2) % of apical cuttings survived, (3) Plant height in cm., (4) No. of branches per plant, (5) No. of fruits per plant, (6) Wt. of seeds per plant in gr., (7) Wt. of 1,000 grains in gr., (8) Index of seed yield.

上表顯示繫挿法蘇活率高，採種量亦豐，與其他各處理之差異，至爲顯著，惟操作不便而費時，是其缺點，斜倚法方法較簡，蘇活率及採種量亦高，較爲實用。

E　變量分析：如表16及17

表16　47年黃麻扦插採種法試驗蘇活率變量分析表

Table 16. Analysis of Variance on Surviving % of Apical Cuttings in 1958

變因 Source of Variation	自由度 D.F.	平方和 S.S.	均方 Variance	F	Snedecor's F Value	
					5%	1%
直列 Columns	4	2,229.36	557.34	2.857	3.26	5.46
橫列 Rows	4	280.16	70.04	0.360		
處理 Treatment	4	13,803.36	3,450.84	17.754**		
機差 Error	12	2,332.48	104.37			
總計 Total	24	18,645.36				

由上分析結果，知處理間差異極顯著。

表17　47年扦插法種子產量變量分析表

Table 17. Analysis of Variance on Seed Yield of Jute Cutting Methods in 1958

變因 Source of Variation	自由度 D.F.	平方和 S.S.	均方 Variance	F	Snedecor's F Value	
					5%	1%
橫行 Rows	4	69,162.8			3.26	5.41
直行 Columns	4	68,634.2				
處理 Treatmant	4	683,997.5	170,849.4	11.76**		
機差 Error	12	174,283.4	14,523.6			
總計 Total	24	993,239.9				
L.S.D. { 5% / 1%	165.8 / 232.8					

由上分析，知處理間差異極顯著

3. 結論與討論：

綜合3年結果，將各種扦插方法，就其蘇活率、株高、及採種量等主要性狀，彙列如表18

表18　黃麻扦插方法試驗45至47年成績彙錄

Table 18. Summary of the Planting Methods of Apical Cuttings From 1956 to 1958

試驗年度 Year	供試品種 Variety	扦插期 Date of Planting	採種期 Date of Seed Collection	1. 調查項目 Items Investigated	2. 扦插方法 (A) 直插	(B) 斜插	(C) 溝式斜插	(D) 麻桿繫插	(E) 溝式擱置	(F) 稻田畦畔斜倚發根後移栽	(G) 架式斜倚	(H) 稀硫酸浸4天
45 (1956)	虎尾青皮7號 Huwei Green Bark No. 7	8月14日 Aug. 14	11月28日 Nov. 28	(1) 蘇活率 (%)	44.3	55.6	45.8	84.1	33.6			
				(2) 株高 (公分)	71.3	75.7	80.4	70.1	65.9	63.3		
				(3) 採種量 (公斤/公頃)	119.0	148.3	113.3	359.6	66.6	69.6		

46 (1957)	水上青皮 Suish-ang Green Bark	8月24日 Aug. 24	11月19日 Nov. 19	(1)蘇活率(%)	89.1	84.0		89.5	83.8		88.4	29.3
				(2)株高(公分)	99.2	97.8		92.0	100.9		97.7	92.2
				(3)採種量(公斤/公頃)	562.1	516.3		590.0	504.3		567.0	55.6
47 (1958)	水上青皮 Suish-ang Green Bark	8月16日 Aug. 16	11月18日 Nov. 18	(1)蘇活率(%)	69.1	66.8		98.8	84.2		93.4	
				(2)株高(公分)	126.4	10.7		114.9	121.7		119.4	
				(3)採種量(公斤/公頃)	342.5	308.2		541.5	363.7		448.9	

1. Items Investigated:
   (1) % of apical Cuttings Surrived, (2) Plant height in cm., (3) Yield of Seeds kg/ha.
2. Planting methods of apical Cuttings:
   (A) Plant erectly, (B) Plant obliquely, (C) Plant obliquely in furrow, (D) Tie on a Stick as support and plant in water but above soil, (E) Lean against soil in in furrow, (F) Transplant after growing roots by leaning against soil in paddy field, (G) Lean against the frame obliquely, (H) Plant 4 days after immersing 85 PPM H_2SO_4.

(1) 各處理之採種量，與扦插後之蘇活率，有密切之關係，蘇活率愈高，採種量亦愈多。

(2) 扦插蘇活後採種前之株高，對於採種量，並無密切之關係。

(3) 46年扦插後，適遇陰雨，蘇活率提高，各處理之採種量均高，差異並不顯著。

(4) 蔴桿繫插法之蘇活率及採種量，顯著高於其他各處理，惟須將插梢與蔴桿，預先縛好，較爲費工，架式斜倚法之蘇活率及採種量，僅次於蔴桿繫插法，但方法則稍簡單。

(5) 蔴株遭病蟲害風災等侵襲，尤以環境不良，蔴株過老，已過一般扦插適期，必須確保種子，行緊急處置者，則用蔴桿繫插法，最爲穩妥，益能顯現其優異成績。

(6) 黃蔴扦插後，土面以下爲固定部，土面至水面爲吸收部，水面以上爲蒸發部，通常多因固定部腐爛，延及吸收部，使水分及養分吸收困難，不足供應其過度蒸發而致死亡。欲期扦插後蘇活率提高，應求吸收與蒸發獲得平衡，促使發根，蔴桿繫插法，即係根據是項原理，故可獲得良好結果，今後當據此原理，力求方法簡化，以利推廣。

(7) 插枝用亞硫酸液浸漬時，蔴葉全部枯落，致扦插後蘇活率極低，採種量亦少，稻田畦畔斜倚發根後移栽法，因稻田中水溫較低，發根少而慢，成活蔴株生長亦弱，採種量不高，均非良好之方法。

(8) 蔴農剝取蔴皮時，常將梢頭棄至田隅溝側，可使發根，成活後開花結果，溝式擱置，即係類此之粗放處理，溝式斜插與溝式擱置法相似，惟須扦插入土中，並不切實用。

(9) 直插與斜插法，均較簡單，出入不大，在正常之環境下，一般蔴農尚可採用。

(四) 黃蔴扦插採種管理法試驗

Experiment on Methods of Field Management for Jute Seed Production From Apical Cuttings

1. 扦插採種灌水觀察

(1) 試驗目的：觀察灌溉水之控制管理，對於黃蔴插梢蘇活，生長及採種之關係。

(2) 時期及地點：42年7日，於臺南棉蔴試驗分所嘉義工作站舉辦。

(3) 供試材料：虎尾青皮7號。

(4) 試驗方法：

A 處理項目：列如次表

處理代號	處理方法
Ⓐ	全期積水、水深5～8公分，不足時隨時補灌。
Ⓑ	扦插當時積水，蘇活後排去。
Ⓒ	自扦插至蘇活，每天日落前後各換水1次。
Ⓓ	自扦插至蘇活，隔1天日落前後換水1次。
Ⓔ	自扦插至蘇活，每天午晚各換水1次。
Ⓕ	自扦插至蘇活，每晨灌水，當晚排水。
Ⓖ	扦插前置於流動清潔之水溝中，經2天後扦插。

B 試驗設計：本年係預備試驗，無重複，每區4行，行長6公尺，行距 0.5 公尺，株距 0.2 公尺，小區面積12平方公尺。

(5) 田間管理：7月23日於黃麻始花期，剪取插梢後扦插，發根蘇活後，於8月15日除草1次，8月25日及9月9日各施追肥1次，每公頃施用硫酸錏133公斤，過磷酸鈣133公斤，氯化鉀66公斤，10月17日採收種子。

(6) 試驗結果．彙列如表19

表19 42年黃麻扦插採種灌水觀察結果

Table 19. Result of the Observation on Different Practices of Irrigation for Jute Seed production by Cutting Mthod in 1953

(1) 處理	(2) 扦插期 (月、日)	(3) 發根期 (月、日)	(4) 蘇活期 (月、日)	(5) 蘇活率 (%)	(6) 株高 (公分)	(7) 分枝數	(8) 單株採種重 (公克)	(9) 備註
(A)	7．23	7．27	8．7	97.5	129.6	3.90	8.24	
(B)	〃	〃	8．9	95.5	133.9	3.75	6.85	
(C)	〃	〃	8．9	95.8	127.0	3.50	6.35	
(D)	〃	〃	8．7	96.6	130.3	3.75	7.39	
(E)	〃	〃	8．7	95.5	134.2	3.40	7.43	
(F)	〃	〃	8．9	96.6	128.6	3.45	7.16	
(G)	〃	7．29	8．12	0.05	114.8	3.58	4.16	生長不正常
留株 (ck)	—	—	—	—	100.3	4.15	4.80	黃麻原種田中取樣選出

(1) Treatments:

(A) Inundate in water 3-6cm. in depth for whole growing period, (B) Inundate in water during planting, drain after survival, (C) Exchange water before or after sunset every day from planting to survival, (D) Exchange water before or after sunset on alternate days from planting to survival, (E) Exchange water every noon and evening from planting to survival, (F) Irrigate in the morning and drain in the evening every day from planting to survival, (G) Put in ditch with clean running water and plant after growing roots.

(ck) Collect Seeds directly from normal plants.

(2) Date of apical Cuttings planted, (3) Date of growing roots, (4) Date of apical cuttings survived, (5) % of apical cuttings survived, (6) Plant height in cm., (7) No. of branches per plant, (8) Wt. of seeds per plant in gr., (9) Remarks.

由上表可知，除處理(G)，插梢基部置於清水中，2天後扦插，迅即死亡，蘇活者僅0.05%，當係插梢將發幼根受傷葉片枯落，不但死亡率高，生長亦不正常外，其他各處理間，則無甚差異，全期積水者，據田間觀察，生長似不及一般灌水區良好，但最後採種量，則並不低下。

2. 43年黃麻扦插採種換水培土試驗

Experiment on Irrigation and H lling in Paddy Field for Jute Seed Production by Cutting Method in 1954

(1) 試驗目的：探討稻田扦插及換水時間對於黃麻插梢之蘇活、生長及採種之關係。

(2) 時間及地點：43年及44年7月，在臺南棉麻試驗分所嘉義工作站舉辦。

(3) 供試材料：虎尾青皮7號。

(4) 試驗方法

A 處理項目：Ⓐ 稻田行間扦插，Ⓑ 扦插蘇活前每晚換水，Ⓒ 扦插蘇活前每晨換水，Ⓓ 成活後繼續積水不換水 Ⓔ 蘇活後培土等5處理。

B 試驗設計：以上述5處理，用逢機區集設計，重複5次，4行區，行長5公尺，行距50公分，株距20公分，小區面積10平方公尺。

(5) 試驗結果：

A 43年試驗成績，列如表20

表20 43年黃麻扦插採種管理法試驗成績表

Table 20. Result of Experiment on irrigation and Hilling for Seed Production of Jute by Cutting Method in 1954

A處理 \ 1調查項目	(1) 蘇活率 (%)	(2) 株高 (公分)	(3) 分枝數	(4) 每株蒴果數	(5) 每株採種量 (公克)	(6) 採種量 (公斤/公頃)
(A) 稻田行間扦插	92.8	68.1	3.7	50.9	3.9	166.6
(B) 蘇活前每晚換水	94.2	81.6	3.6	74.5	5.1	253.8
(C) 蘇活前每晨換水	90.6	79.8	3.7	75.3	5.0	229.4
(D) 蘇活後繼續積水不換	94.8	77.1	3.5	66.4	4.6	225.6
(E) 蘇活後培土	92.0	80.1	3.7	74.6	4.8	252.4
L.S.D. 5%	5.6					60.8
L.S.D. 1%	7.6					83.9

A. Treatments:

(A) Apical cuttings planted in paddy field between rice rows, (B) Irrigate every afternoon before survival, (C) Irrigate every morning before survival, (D) Inundate in water after survival, (E) Hilling after survival.

1. Items investigated:

(1) % of apical cuttings survived, (2) plant height in cm., (3) No. of branches per plant, (5) No. of fruits per plant, (5) Wt. of seeds per plant in gr., (6) Yield of seeds kg/ha., (7) Wt. of 1,000 grains in gr.

由上表顯示，蘇活率以每晚換水最高，至於株高，每株採種量，與單位面積採種量3項，仍以每晚換水表現最佳，其次以每晨換水處理，表現亦良好，蘇活後培土次之。就大體言之，扦插蘇活前宜換水，蘇活後宜培土，稻田行間扦插，黃麻採種量甚低，實不宜採用。

B 44年試驗成績，列如表21

表21 44年黃麻扦插採種管理法試驗成績表

Table 21. Result of Experiment on Irrigation and Hilling for Seed Production of Jute by Cutting Method in 1955

A處理 \ 1調查項目	(1) 蘇活率 (%)	(2) 株高 (公分)	(3) 分枝數	(4) 每株蒴果數	(5) 每株採種量 (公克)	(6) 採種量 (公斤/公頃)	(7) 種子千粒重 (公克)
(A) 稻田扦插	69.2	60.7	3.8	32.1	1.55	60.4	3.4
(B) 每晚換水	72.0	64.7	3.8	60.8	2.86	134.0	3.5
(C) 每晨換水	77.6	70.6	3.7	67.9	2.69	131.2	3.6
(D) 積水不換	76.2	62.6	3.7	55.7	3.28	98.4	3.5

(E) 活後培土	81.2	65.3	3.8	62.2	3.41	183.0	3.6
L.S.D. { 5% 1%	16.8 23.2						80.9 111.5

A. Treatments:

(A) Apical cuttings planted in paddy field between rice rows, (B) Irrigate every afternoon before survival, (C) Irrigate every morning before survival, (D) Inundate in water after survival, (E) Hilling after survival.

1. Items investigated:

(1) % of apical cuttings survived, (2) Plant height in cm., (3) No. of branches Per plant, (4) No. of fruits per plant, (5) Wt. of seeds per plant in gr., (6) Yield of seeds kg/ha., (7) Wt. of 1,000 grains in gr.

由上表顯示，株高與每株蒴果數，均以每晨換水處理爲佳，蘇活後培土者次之，而稻田扦插最差，蘇活率則以蘇活後培土者最佳，每晨換水者次之，積水不換者又次之，仍以稻田扦插最差，採種量無論單株或每公頃採種量，均以蘇活後培土處理者佳，而以稻田扦插者最差，至於種子千粒重與分枝數，各處理間均無顯著差異，大體言之，當以蘇活後培土處理表現最佳，故今後扦插採種，應行培土，已屬定論，而稻田扦插，非僅採種量極微，且對水稻之影響至大，實不宜採用。

C 43及44年試驗成績綜合分析

表22 43–44 年黃麻扦插採種管理法試驗採種量綜合變量分析

Table 22. Analysis of Variance on Irrigation and Hilling for Seed Production of Jute by Cutting Method in 1954–1955

變因 Source of Variation	自由度 D.F.	平方和 S.S.	均方 Variance	F	Snedecor's F Value	
					5%	1%
區組 Block (B)	4	5,164.48	1,291.12	0.44		
處理 Treatment (T)	4	61,927.08	15,481.77	5.31	2.63	4.11
年份 Year (Y)	1	135,096.02	135,096.02	46.39*	7.39	3.89
早份×處理 (YXT)	4	5,234.28	1,038.57			
機誤 Error	36	104,818.32	2,911.62			
總數 Total	49	312,240.18				

表23 43–44 年黃麻扦插採種管理法試驗授種量之年份與處理組成

Table 23. Combination Between Years and Among Treatment on Irrigation and Hilling for Seed Production of Jute by Cutting Method in 1954–1955

處理 Treatment \ 年份 Year	43 (1954)	44 (1955)	總和 Total	平均 Avevage
A	833	302	1135	113.5
B	126.9	670	1939	193.9
C	114.7	656	1803	180.3
D	112.8	492	1620	162.0
E	126.2	920	2182	218.2
總和 Total	563.9	3040	867.9	
平均 Average	1,127.8	608.0		
L.S.D. { 5% 1%	83.6 100.9			52.7 63.6

由上兩表，顯示年份間及處理間差異均極顯著，當係歷年氣候環境不同，處理截然有異所致，故黃麻扦插採種田間管理工作，應視當時氣候環境。作適當之處理。

(五) 黃麻扦插採種肥料試驗

Fertilizer Test on Jute Cutting Method for Seed Production

1. 試驗目的：黃麻扦插蘇活後，生長勢重趨旺盛，吸肥力應較留株採種者增加，爰舉辦本項試驗，以探求扦插採種法栽培，適當之施肥量，藉達增收種子之目的，供採種農家之參考。

2. 時期及地點：43、44及47，3年均在臺南棉麻試驗分所嘉義工作站舉辦，45年在臺中區農業改良場舉辦。

3. 供試材料：43～45年用虎尾青皮7號，47年用水上青皮。

4. 試驗方法：

(1) 處理項目：肥料每公頃施用量有下列等級。

硫酸錏 (N_1) 150 公斤及 (N_0) 75 公斤 2 級

過磷酸鈣 (P_2) 150 公斤(P_1) 75 公斤及 (P_0) 不施用 3 級

氯化鉀 (K_1) 60 公斤及 (K_0) 不施用 2 級

(2) 試驗設計：本試驗以上述3種肥料之施用等級，採用2×3×2因子混雜設計，完全重複3次，行長5公尺，行距50公分，43至45年用4行區，47年用6行區，但仍收中間4行，故小區面積均為10平方公尺。

5. 田間管理：各小區築高20公分，濶40公分之田畦間隔，黃麻於花期自分枝點下10公分處，剪取插梢，扦插試驗區內，成活後排水，施用肥料，除草培土，照一般管理。

6. 分年試驗結果

(1) 43年試驗成績：各肥料施用組合之主要性狀及採種量，列如表24

表24 43年黃麻扦插採種肥料試驗成績

Table 24. Result of Fertilizer Test on Jute Cutting Method for Seed Production in 1954

(1) 施肥量 (公斤/公頃) (A) 硫酸錏	(B) 過磷酸鈣	(C) 氯化鉀	(2) 蘇活率 (%)	(3) 株高 (公分)	(4) 每株蒴果數	(5) 每株採種量 (公克)	(6) 採種量 (公斤/公頃)	(7) 種子千粒重 (公克)	(8) 種子發芽率 (%)
75	0	0	97.6	95.2	102.9	4.44	440.0	3.6	94.6
75	75	0	82.3	89.9	96.8	4.43	432.7	3.5	94.6
75	150	0	94.6	86.9	97.8	4.91	481.3	3.5	93.6
75	0	60	98.0	91.2	113.9	4.74	474.0	3.7	95.6
75	75	60	97.3	94.8	111.6	4.54	450.6	3.7	96.3
75	150	60	98.0	87.8	115.7	4.83	477.3	3.6	96.3
150	0	0	97.6	95.7	92.6	4.91	484.6	3.6	94.3
150	75	0	97.0	101.7	118.1	5.24	520.0	3.7	94.3
150	150	0	96.0	99.8	118.2	4.89	479.3	3.7	02.3
150	0	60	97.0	100.3	111.4	4.57	457.3	3.7	94.3
150	75	60	95.6	93.6	114.4	4.62	455.3	3.6	97.0
150	150	60	96.3	96.3	105.5	5.22	512.0	3.8	87.3

(A) Ammonium sulphate, (B) Calcium super phosphate, (C) Potassium chloride.
(1) Application of fertizers kg/ha., (2) % of apical cuttings survived, (3) Plant height in cm., (4) No. of fruits per plant, (5) Weight of seeds per plant in gr., (6) Yield of seeds kg/ha., (7) Weight of 1,000 grains in gr., (8) % of seed germination.

綜觀上表，肥料配合量，以每公頃施用硫酸錏150公斤，過磷酸鈣75公斤者，生長旣佳，採種量亦高，成績最好，各處理間所採種子之千粒重，並無顯著差異。玆就採種量作變量分析如表25

表25 43年黃蔴扦插採種肥料試驗採種量變量分析表

Table 25. Analysis of Variance on Seed Yield of Fertilizer Test from Apical Cuttings in 1954

變因 Source of Variation	自由度 D.F.	平方和 S.S.	均方 Variance	F	Snedecor's F Value 5%	Snedecor's F Value 1%
區集 Blork	5	2,879.47	575.89	—		
N	1	1,456.69	1,456.69	2.38	4.38	8.18
P	2	1,074.05	537.03	—		
K	1	8.03	8.03	—		
NP	2	477.40	238.70	—		
NK	1	1,241.68	1,241.68	2.03	4.38	8.18
PK	2	562.72	281.36	—		
NPK	2	5,298.68	2,649.34	4.34*	3.52	5.72
機差 Error	19	11,604.25	610.75			
總計 Total	35	24,602.97				

由上表分析，顯示氮磷鉀間連應肥效差異顯著，玆就肥料不同配合量之採種量，整理如表26

表26 43年黃蔴扦插採種肥料試驗之採種量（公斤/公頃）

Table 26. Seed Yield of Fertilizer Test from Apical Cuttings in 1954

硫酸錏 (N) / 氯化鉀 (K) / 過磷酸鈣 (P) / 採種量 kg/ha.	75		150		磷肥平均 P Average
	0	60	0	60	
0	440	474	485	457	464
75	433	451	520	455	465
150	481	477	479	512	487
鉀肥平均 K Average	431	467	459	475	
氮肥平均 N Average	459		485		

由上表顯示[illegible]施氮肥及磷肥，對於採種量之增加，頗有成效，而增施鉀肥，則無顯著之效果。

(2) 44年試驗成績：各肥料施用組合之主要性狀及採種量，列如表27

表27 44年黃蔴扦插採種肥料試驗成績

Table 27. Result of Fertilizer Test on Jute Cutting Method for Seed production in 1955.

(1) 施肥量（公斤/公頃）			(2) 蘇活率 (%)	(3) 枝高 (公分)	(4) 分枝數	(5) 每枝蒴果數	(6) 每枝採種量 (公克)	(7) 採種量 (公斤/公頃)	(8) 種子千粒重 (公克)	(9) 種子發芽率 (%)
(A) 硫酸錏	(B) 過磷酸鈣	(C) 氯化鉀								
75	0	0	77.7	61.4	3.5	68.5	2.09	202.7	3.6	91.3
75	75	0	71.7	59.0	3.5	71.3	3.03	229.3	3.7	92.0

75	150	0	68.0	68.5	3.4	63.9	2.93	233.3	3.6	91.7
75	0	60	84.0	72.5	3.5	70.9	2.34	198.7	3.6	89.7
75	75	60	73.7	61.3	3.5	69.5	2.71	230.7	3.7	91.0
75	150	60	79.7	55.6	3.4	77.6	2.88	258.0	3.8	94.7
150	0	0	79.0	73.5	3.4	92.2	2.93	265.3	3.6	91.0
150	75	0	73.0	63.6	3.4	69.9	2.89	228.0	3.6	94.0
150	150	0	70.0	66.0	3.4	86.1	2.99	246.0	3.7	94.7
150	0	60	80.7	58.8	3.3	59.5	2.61	212.7	3.6	91.0
150	75	60	74.3	69.4	3.8	88.9	3.00	250.7	3.7	91.3
150	150	60	78.0	64.4	3.7	80.4	3.21	247.3	3.4	95.0

(A) Ammonium sulphate, (B) Calcium superphosphate, (C) Potassium chloride.
(1) Application of fertilizers kg/ha., (2) % of apical cuttings survived, (3) Plant height in cm., (4) No. of branches per plant, (5) No. of fruits per plant, (6) Weight of seeds per plant in gr., (7) Yield of sees kg/ha., (8) Weight of 1,000 grains in gr., (9) % of seed germination.

綜觀上表各處理間，施用氮鉀肥較多者，植株較高，分枝數則尙無差異，種子千粒重與發芽率，亦無顯著差異，玆就採種量作變量分析如表28

表28 44年黃麻扦插採種肥料試驗採種量變量分析表

Table 28. Analysis of Variance on Seed Yield of Fertilizer Test from Apical Cuttings in 1955

變因 Source of Variance	自由度 D.F.	平方和 S.S.	均方 Variance	F	Snedecor's F Value 5%	1%
區集 Block	5	391,429.56	78,285.91	9.10**	2.74	4.17
N	1	10,885.44	10,885.44	1.27	4.38	8.18
P	2	11,898.39	5,949.19	1.26		
K	1	940.44	940.44	—		
NP	2	1,367.39	683.69	—		
NK	1	53.39	53.39	—		
PK	2	7,240.06	3,620.03	—		
NPK	2	17,091.29	8,545.64	—		
機差 Error	19	1,634,016.61	8,600.10	—		
總計 Total	35	2,074,925.56				

由上表分析，顯示區集間差異顯著，因機差太大，致使氮及磷肥之效應未顯著，玆就肥料不同配合量之採種量，整理如表29

表29 44年黃麻扦插採種肥料試驗之採重量（公斤/公頃）

Table 29. Seed Yield of Fertizer Test from Apical Cuttings in 1955

過磷酸鈣 (P) ＼ 硫酸錏 (N) / 氯化鉀 (K) / 採種量 kg/ha.	74		150		磷肥平均 P Average
	0	60	0	60	
0	207	229	254	228	218

75	234	199	246	212	234
150	227	258	251	248	247
鉀 肥 平 均 K Average	223	229	250	229	
氮 肥 平 均 N Average	226		241		

由上表觀之，磷肥及氮肥對於種子量之增加，均頗有效，鉀肥則似無顯著之效應，與43年結果相符。

(3) 45年試驗成績：各處理主要性狀及採種量，彙列如表30

表30 45年黃麻扦揷採種肥料試驗成績

Table 30. Result of Fertilizer Test on Jute Cutting Method for Seed Production in 1956

(1) 施 肥 量 (公斤/公頃) (A) 硫酸錏	(B) 過磷酸鈣	(C) 氯化鉀	(2) 蘇活率 (%)	(3) 株 高 (公分)	(4) 分枝數	(5) 每 株 蒴果數	(6) 每 株 採種量 (公克)	(7) 採 種 量 (公斤/公頃)	(8) 種 子 千粒重 (公克)	(9) 發芽率 (%)
75	0	0	80.0	112.8	5.3	39.1	3.72	243	3.7	88.3
75	75	0	81.8	116.9	4.4	39.8	4.11	288	3.8	89.0
75	150	0	81.8	114.7	5.1	36.6	3.88	267	3.7	91.7
75	0	60	87.5	128.3	4.7	37.9	4.64	373	4.1	89.3
75	75	60	80.9	125.5	4.8	43.8	5.07	360	3.9	93.3
75	150	60	78.7	119.5	4.8	36.8	4.38	341	3.7	83.0
150	0	0	84.5	118.1	4.2	36.1	3.08	223	3.7	86.3
150	75	0	84.4	120.3	4.3	44.7	4.67	292	4.1	88.7
150	150	0	78.2	108.1	4.7	36.4	3.62	208	3.9	87.7
150	0	60	75.1	133.9	4.4	49.7	5.62	330	3.9	83.7
150	75	60	86.7	136.8	4.6	35.6	4.76	325	3.9	92.0
150	150	60	82.4	132.8	3.9	41.6	4.73	349	3.9	88.3

(A) Ammonium sulphate, (B) Calcium superphosphate, (B) Potassium chloride.
(1) Application of fertilizers kg/ha., (2) % of apical cuttings survived, (3) Plant height in cm, (4) No. of branches per plant, (5) No. of fruits per plant, (6) Weight of seeds per plant, (7) Yield of seeds kg/ha., (8) Wt. of 1,000 grains in gr., (9) % of seed germination.

總觀上表，各處理間施氮鉀肥較多者，株高有增高之趨勢，而種子千粒重及發芽率則尙無顯著差異，玆就採種量作變量分析如表31

表31 45年黃麻扦揷採種肥料試驗採種量變量分析

Table 31. Analysis of Variance on Seed Yield of Fertilizer Test from Apical Cuttings in 1956

變 因 Source of Variation	自由度 D.F.	均 方 S.S.	平 方 和 Variance	F	Snedecor's F Value 5%	1%
區 集 Block	5	1,219.6	6,098.00			
N	1	2,900.11	2,900.11			
P	2	1,405.75	2,811.50	12.11**	4.38	8.18

K	1	43,960.11	43,960.11			
NP	2	87.69	175.39			
NK	1	206.72	206.72			
PK	2	2,166.52	4,333.05			
NPK	2	6,795.87	13,591.74	1.87	3.49	5.85
機 差 Error	19	3,628.96	68,950.38			
總 計 Total	35		143,027.00			

據上表分析結果，以鉀肥效應最大，磷肥次之，與上兩年試驗結果，頗不一致，茲就肥料不同配合量，整理如表32

表32 45年黃麻扦插採種肥料試驗之採種量（公斤/公頃）

Table 32. Seed Yield of Fertilizer Test from Apical Cuttings in 1956

硫酸錏 (N) / 氯化鉀 (K) / 過磷酸鈣 (P) / 採種量 kg/ha.	75		150		磷肥平均 P Average
	0	60	0	60	
0	243	373	223	330	292.2
75	288	360	292	325	316.2
150	267	341	208	349	391.2
鉀肥平均 K Average	266.0	358.0	241.0	334.6	
氮肥平均 N Average	312.0		287.0		

(4) 47年試驗成績：各處理重要性狀及採種量，彙列如表33

表33 47年黃麻扦插採種肥料試驗成績

Table 33. Result of Fertilizer Test on Jute Cutting Method for Seed Production in 1958

(1) 施肥量（公斤/公頃）			(2) 蘇活率	(3) 株高	(4) 分枝數	(5) 每株蒴果數	(6) 每株採種量	(7) 採種量	(8) 種子千粒重
(A) 硫酸錏	(B) 過磷酸鈣	(C) 氯化鉀	(%)				(公克)	(公斤/公頃)	(公斤)
75	0	0	99.0	99.9	2.9	57.9	5.16	511.3	3.7
75	75	0	98.7	98.4	2.7	50.9	5.13	511.0	3.8
75	150	0	99.7	99.3	2.8	53.1	5.51	546.3	3.8
75	0	60	97.0	95.9	2.8	48.0	4.94	485.7	3.8
75	75	60	98.3	95.8	2.7	50.2	4.85	478.0	3.7
75	150	60	97.3	95.7	2.7	58.1	5.81	567.0	3.8
150	0	0	97.3	101.1	3.1	56.8	4.97	469.0	3.8
150	75	0	99.3	108.7	2.9	62.3	5.78	565.0	3.8
150	150	0	98.3	114.3	2.9	56.3	5.21	511.0	3.6
150	0	60	98.6	100.0	2.9	59.3	5.31	523.0	3.8
150	75	60	97.7	99.8	2.7	52.6	5.31	518.3	3.8
150	150	60	97.7	109.0	2.9	56.0	5.91	579.3	3.8

(A) Ammonium sulphate, (B) Calcium superphosphate, (C) Potassium chloride.

(1) Application of fertilizers kg/ha., (2) % of apical cuttings survived, (3) Plant height in cm., (4) No. of branches per plant, (5) No. of fruits per plant, (6) Weight of seeds per plant, (7) Yield of seeds kg/ha., (8) Weight of 1,000 grains in gr.

綜觀上表，各處理間株高分枝數以及所採種子之千粒重，尚無顯著差異，茲就採種量，作變量分析如表34

表34 47年黃麻扦插採種肥料試驗採種量變量分析

Table 34. Analysis of Variance on Seed Yield of Fertilizer Test from Apical Cuttings in 1958

變因 Source of Variation	自由度 D.F.	平方和 S.S.	均方 Variance	F	Snedecor's F Value 5%	Snedecor's F Value 1%
區集 Block	5	64,631.56	12,926.31	28.62**	2.74	4.17
N	1	1,201.78	1,201.78	2.66	4.38	8.18
P	2	17,134.72	8,567.36	18.99**	3.52	5.93
K	1	427.11	427.11	—	4.38	8.18
NP	2	588.72	2,941.36	6.51**	3.52	5.93
NK	1	2,402.77	2,402.77	3.53	4.38	8.18
PK	2	11,070.39	5,535.19	12.25**	3.52	5.93
NPK	2	27,968.34	13,984.17	30.96**	3.52	5.93
機差 Error	19	8,579.17	451.54			
總計 Total	35	140,298.56				

由上表分析結果，顯示磷肥及氮磷肥，磷鉀肥及氮磷鉀肥連應間，差異均顯著，茲就肥料不同配合量之採種量，整理如表35

表35 47年黃麻扦插採種肥料試驗之採種量（公斤/公頃）

Table 35. Seed Yield of Fertilizer Test from Apical Cuttings in 1958

硫酸錏 (N) / 氯化鉀 (K) / 過磷酸鈣 (P) / 採種量 kg/ha.	75		150		磷肥平均 P Average
	0	60	0	60	
0	478	485	469	539	492.7
75	511	480	565	518	501.2
150	546	567	511	560	546.0
氮肥平均 K Average	511.6	510.6	515.0	525.4	
鉀肥平均 N Average	511.1		527.0		

由上表可知施磷肥，效果均顯著，而施用鉀肥，似無效果，是與 43 及 44 年結果相符

C 總結及討論

民國 43 及 44 年在嘉義試驗結果，知氮肥及磷肥對於採種量之增加，頗有效果，鉀肥似無顯著之效應。45年在臺中試驗結果，則顯示鉀肥效應最大，磷肥次之，氮肥有負效應，與上兩年結果相反，故47年再在嘉義繼續試驗 1 次，以為印證，結果磷肥差異顯著，多施區之效果較大，而施用鉀肥，似無結果，與43兩年結果一致。故欲增加採種量，應施用磷肥，以利開花結果，至於嘉義與臺中之結果有出入，當係兩地土壤中氮鉀成份有差別所致，歷年各處理間所採種子之千粒重及發芽率，並無顯著差異，可見扦插採種肥料處理，並不影響種子之充實度。

(六) 黃麻其他扦插採種初步試驗

Other Preliminary Tests on Cutting Method of Jute

42年7月，以虎尾青皮7號爲材料，均在臺南棉麻試驗分所嘉義工作站舉辦。

1. 黃麻揷梢去葉觀察

Observation on Leaf Cut from Apical Cuttings of Jute

(1) 目的：探究揷梢去葉，以減少蒸發，提高蘇活率，增加採種量之可能性。

(2) 方法：

A 處理項目

Ⓐ 去葉程度：去葉⅔，去葉½，不去葉等3種。

Ⓑ 揷梢剪取期：蕾期，始花期，盛花期，幼果期，乳熟期等5種。

B 設計：以上述2處理項目，組成3×5＝15種處理，每處理扦揷20株，調查其蘇活率採種量及其他性狀。

(3) 結果：彙集記載摘錄其蘇活率，採種量及其他性狀如表36

表36 42年黃麻揷梢去葉觀察成績

Table 36. Result of observatiom on leaf cut from Apical Cuttings of Jute from Different Stages in 1953

1 調查項目 / A 處理	(1) 時期	(2) 蘇活率 (%)	(3) 株高 (公分)	(4) 分枝數	(5) 每株蒴果數	(6) 每蒴採種 (公克
(A) 去全葉	(a) 蕾期	5.0	—	—	—	—
	(d) 始花期	10.0	47.5	3.5	26.0	2.00
	(c) 盛花期	15.0	56.5	2.0	13.0	0.55
	(d) 幼果期	15.0	65.3	2.4	35.7	0.86
	(e) 乳熟期	80.0	38.3	3.0	7.3	0.73
(B) 去 ½ 葉	(a) 蕾期	80.0	54.8	3.6	34.7	2.34
	(b) 始花期	70.0	69.6	3.3	38.3	1.80
	(c) 盛花期	80.0	85.8	3.0	51.3	2.74
	(d) 幼果期	65.0	68.3	3.0	35.8	2.20
	(e) 乳熟期	65.0	62.9	2.4	30.4	1.93
(C) 不去葉	(a) 蕾期	90.0	87.5	4.1	52.6	2.57
	(b) 始花期	95.0	86.2	3.6	46.3	1.80
	(c) 盛花期	95.0	85.2	4.0	62.2	2.28
	(d) 幼果期	95.0	64.5	2.0	7.6	0.50
	(e) 乳熟期	45.0	84.2	3.0	56.0	1.50

A. Treatment:
(A) All Leaves picked, (B) Half leaf picked, (C) All leaves reserved.

1. Items investigated:
(1) Age of apical cuttings for picking leves:
(a) Flowering bud, (b) Beginning of flower, (c) Flower in full blossom,
(d) Young fruit, (e) Seed in mildy stage.
(2) % of apical cuttings survived, (3) Plant height in cm, (4) No. of seeds per plant in gr.

根據上表記載，吾人卽可看出揷梢不去葉處理所表現之結果最佳，時期當以花期適宜，至於去全葉與去葉兩處理，表現於各時期者均不佳，尤以去全葉者最差，概言之，黃麻扦揷採種時，揷梢

毋須去葉，並不因揷梢之去葉而能減少葉面蒸發，促進發根，提高蘇活率，增加採種量。

2. 黃麻揷梢長度觀察

Observation on the Length of Apical Cuttings of Jute from Different Stages

(1) 目的：探究揷梢剪取之適當長度，期能提高蘇活率，增加採種量。

(2) 方法：

A 處理項目：

Ⓐ 揷梢長度：30公分，40公分，50公分等3種。

Ⓑ 揷梢剪取期：蕾期，始花期，盛花期，幼果期，乳熟期等5期。

B 設計：以上述兩處理項目，組成3×5＝15處理，每處理扦插20株。

(3) 結果：彙集記載，摘錄其蘇活率，採種量及其他性狀如表37

表37 42年黃麻揷梢長度觀察成績

Table 37. Result of observation on the Length of Apical Cuttings of Jute from Different Stages in 1953

1 調查項目 / A 處理	(1) 剉 期	(2) 蘇活率 (%)	(3) 株高 (公分)	(4) 分枝數	(5) 每株蒴果數	(6) 每株採種量 (公克)
(A) 30 公分	(a) 蕾 期	95.0	84.4	3.7	40.8	2.36
	(b) 始花期	90.0	82.6	3.9	46.6	1.20
	(c) 盛花期	80.0	97.4	3.1	47.2	0.85
	(b) 幼果期	95.0	94.5	2.0	30.6	0.63
	(e) 乳熟期	80.0	86.8	3.3	61.9	1.81
(B) 40 公分	(a) 蕾 期	75.0	86.3	3.1	42.4	1.07
	(b) 始花期	85.0	77.7	4.0	58.8	3.54
	(c) 盛花期	95.0	96.8	3.2	47.0	1.71
	(d) 幼果期	90.0	68.3	1.8	18.4	0.65
	(e) 乳熟期	85.0	93.0	3.7	64.8	2.12
(C) 50 公分	(a) 蕾 期	100.0	54.9	3.2	49.0	2.31
	(b) 始花期	90.0	66.8	4.4	49.8	2.63
	(c) 盛花期	100.0	85.3	4.2	72.9	2.63
	(d) 幼果期	95.0	93.7	1.3	25.3	0.67
	(e) 乳熟期	80.0	84.4	4.2	72.2	3.86

A. Treatments: Length of apical cuttings.
(A) 30cm., (B) 40cm., (C) 50cm.

1. Items investigated:
(1) Date of apical cuttings planted:
(a) Flowering bud, (b) Beginning of flower, (c) Flower in full blossom, (d) Young fruit, (e) Seed in milky stage.
(2) % of apical cuttings survived, (3) Plant height in cm., (4) No. of branches per plant, (5) No. of fruits per plant, (6) Weight of seed per plant in gr.

由上表知扦揷長度50公分，於盛花期剪取，無論生育情形或採種量，其效果均較幼果或始花期佳，各處理間差異尙顯著，卽50公分者最佳，其次爲40公分者，最差爲30公分者。

3. 黃麻揷梢剪切部位觀察

Observation on the Apical Cuttings of Jute from Different Stages and Different Portions in 1953

(1) 目的：探究剪取主莖或分枝爲插梢之蘇活率及採種量。
(2) 方法：
A 處理項目
Ⓐ 插梢部位
a 主莖：分枝點下10公分，分枝點上20公分。
b 第1分枝：從分枝點剪下後，剪取第1分枝。
c 第2分枝：從分枝點剪下後，剪取第2分枝。
Ⓑ 插梢剪取期：分幼果期及乳熟期2期。
(3) 結果：彙錄蘇活率，採種量及其他性狀如表38

表38 42年黃麻插梢剪取部位觀察

Table 38. Result of Observation on the Apical Cuttings of Jute from Different Stages and Different Portions in 1953

A處理 \ 1調查項目	(1) 時期	(2) 蘇活率 (%)	(3) 株高 (公分)	(4) 分枝數	(5) 每株蒴果數	(6) 每株採種量 (公克)
(A) 主莖	(a) 幼果期	90.0	80.0	1.0	15.0	2.21
	(b) 乳熟期	5.0	68.0	2.8	41.1	1.00
(B) 第1分枝	(a) 幼果期	70.0	85.0	2.3	14.6	1.45
	(b) 乳熟期	25.0	56.8	1.7	26.8	1.00
(C) 第2分枝	(a) 幼果期	80.0	41.3	2.7	10.6	1.00
	(b) 乳熟期	30.0	30.1	1.6	24.5	1.10

A. Treatments:
(A) Main stem, (B) The first branch, (C) The second branch.
1. Items investigated:
(1) Date of apical cuttings cut.
(a) Young fruit, (b) Seed in in Milky stage.
(2) % of apical cuttings survived, (3) Plant height in cm., (4) No. of branches per plant, (5) No. of seeds per plant, (6) Weight of seeds per plant in gr.

由上結果，知以幼果期之主莖或分枝扦插者，蘇活率高達 70~90%，採種量亦較高，乳熟期剪取之插梢，用分枝之蘇活率，較用主莖者爲高。是在育種試驗，加速種子繁殖時，或暴風雨後緊急採種時，此點甚值重視。

三、摘要與總結

本省農家，過去栽培黃麻，多在麻田一角，或農道旁邊，留少數麻株，採種自給，亦有留整塊麻田，採種出售，惟多去雜不淨，品種旣易退化，後作作業，又不方便，土地利用上亦不經濟，且採種期常遭颱風損害，影響採種量，而扦插採種，則可兼顧纖維及種子，愼選插梢，確保品種純良，且育種上交配亦較便利，病蟲害或颱風損害麻株後，扦插仍可採得種子，作者等乃自民國37年起，分別在臺北臺灣省農業試驗所及該所臺南棉麻試驗分所，從事扦插採種法之研究，迄47年已有相當結果，並經示範推廣，獲有成效，茲應各界需要，將歷年研究結果整理，草擬本報告，將要點摘述如下：

㈠ 扦插適當時期，約於8月上中旬，麻株開花期及幼果期，剪取插梢扦插，蘇活率及採種量最高。

㈡ 扦插方法中，目前以麻桿繫插法，蘇活率最高，採種量亦最多，惟較費工，直插法及斜插法最爲簡單，在正常之環境下，一般麻農尙可採用。

㈢ 扦插田最好有流動水，否則扦插後，晨夕宜換水，蘇活後宜培土，若插梢置於淸水發根後

移栽，則易死亡，蘇活率低。種子產量不多，實不適用。

(四) 黃麻扦插在嘉義施用之肥料三要素中，磷肥有增加採種量之效，鉀肥多施，並無增產之效。

(五) 扦插時毋需去葉，花期及乳熟期剪取之插梢，宜用50公分者，乳熟期剪取主莖或分枝爲插梢者，蘇活率及採種量，無甚差異。

(六) 扦插後經過肥培管理，另生新根，對於養分之吸收力較强，故一般之採種量，較留株採種者爲高，以現有推廣品種水上青皮而論，其扦插採種之每公頃平均採種量爲 400 至 600 公斤，每株平均可得種子 5 公克，種子採收期約在11月底，較留株採種者稍遲。

四、參 考 文 獻

(1) 范福仁 (1942) 田間試驗之設計與分析，廣西農事試驗場

(2) 臺灣省農業試驗所臺南棉麻試驗分所年報民國 36. 37 及 42 至 47 年

(3) 臺南棉麻試驗分所概況 民國48年5月

(4) 臺南棉麻試驗分所十週年紀念刊 民國51年5月

(5) Ali M. K. and chaudhuri S.D. 1962 New Technique for Growing Tops of Jute Plants for Seeds. Botanical Gazette Vol. 123 No. 4. The University of Chicago Press.

(6) Kundu B.C. 1956 Jute World's Formost Bast Fibre. Economic Botany Vol. 10 No. 2-3. The New York Botanical Garden.

(7) Kundu B.C. 1959 Jute in India. The Indian Central Jute Committee, Calcutta, India.

STUDIES ON THE APICAL CUTTINGS OF JUTE FOR SEED PRODUCTION

by

C. Y. Chi, H. S. Chow & Y. L. Li

SUMMARY

Jute (Corchorus Capsularis, L) is one of the most important long vegetable fiber crops in Taiwan. Its fiber is produced commercially by retting the outer bark of the stem and is mainly used as material for making gunny sacks to pack rice and sugar for domestic demand or exportation. Usually jute plants grown for better quality of fiber do not produce any seed; on the other hand, they kept for collecting seeds do not produce any fiber of commercial importance. In order to meet the seed shortage due to typhoon damage and for the convenience of crossing on breeding work, the apical cutting of jute for the production of seed has been studied by the authors at Taiwan Agricultural Research Institute, Taipei in 1948 and at Tainan Fiber Crops Experiment Station, Tainan, Taiwan from 1953 to 1958. With the development of this method, the best quality of fibers and a maximum yield of seed could be produced from the same plant. The results of different experiments are summarized as follows:

1. The optimum time for selecting apical cutting: It was found that the

optimum time for cutting off the apical flowering branches was after the maximum flowering stage with the formation of a few young capsules about from early August to mid August.

2. Planting methods of apical cutting: According to the experimental results, the following method for planting apical cuttings is found to be the best one for increasing the rate of survival and seed production, altough the apical cuttings may be planted erectly or obliquely for convenience. During harvesting time, the jute stalk is cut off from the ground. The apical portion bearing the flowering shoot which is quite tender does not give yield of much fiber. This apical portion may be cut off from the stalk and used as cutting. The apical portion could be tied on a piece of jute stem of 8–10 long. By inserting the stem piece into a flooded field as support leaving the basal portion of the apical cutting immersed in water but above soil, it would hasten the fibrous roots to develop within 5–8 days. If properly managed, the rate of survival may reach as high as over 90%. After the cutting is set, new flowers may develop and capsules are in formation. The seeds will mature after 80–90 days about in late November.

3. Methods of field management: Draining dirty water and irrigating clean water every afternoon are necessary for increasing the rate of survival. As soon as the cutting survive, hilling, weeding and fertilizing are necessary in order to increase the production of seed.

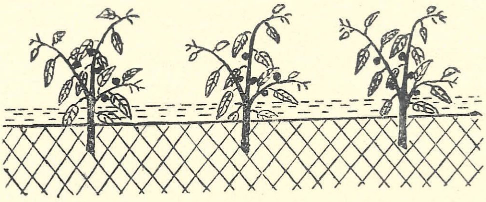
4. Other Experiments: Leaf picking from apical cuttings is not necessary. When apical cuttings are cut off in maxium flowering stage, their optimum length are 50cm. Apical cuttings being cut off 10cm. from branching point of main stem. in the stage of young fruit show high surviving rate and yield of seed. The surviving rate of apical cuttings from branches is higher than that from main stem when the apical portions are cut off in the milky stage of seed.

5. Fertilizer test of apical cutting: From the results of the experiments in 1954, 1955 and 1958 the phosphorous and nitrogeneous fertilizer are more effective on seed production in Chiayi.

6. The seed production of jute by apical cuttings is about 300–600kg. per hactare in normal case.

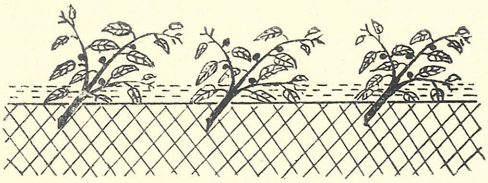
附錄 1. 黃麻試驗中採用之主要扦插方法圖解

Appendix 1. Figures showing the Main Planting Methods from Apical Cuttings of Jute in Experiment



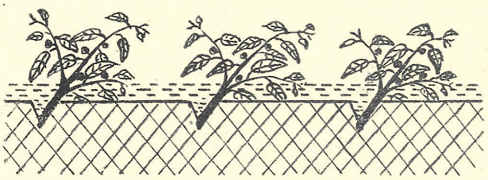
(1) 直　插　法

Plant erectly



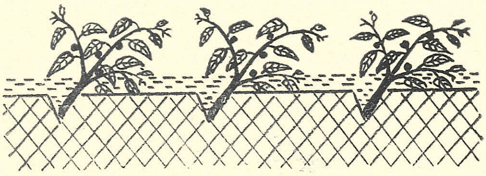
(2) 斜　插　法

Plant obliquely



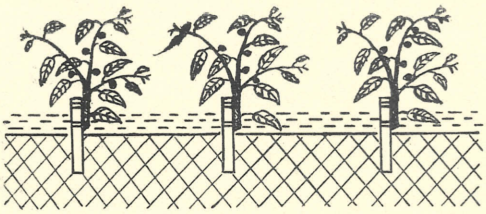
(3) 溝　式　斜　插

Plant obliquely in furrow



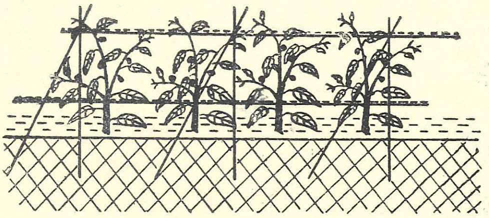
(4) 溝　式　擱　置

Lean against in furrow



(5) 麻　桿　繫　插

Tie on the stick (Woody stalk of Jute stem or bamboo) as a support and plant in Water but above soil



(6) 架　式　斜　倚

Lean against the frame obliquely and leave basal portion in water but above soil

附錄2. 黃麻主要扦插方法不同生長期之實況照片

Appendix 2. Photographs showing the Growth of Apical Cuttings of Jute from Main Methods of Planting on Different Dates.

(1) 扦插後10天 (10 days after planting)

圖1. 直 插

Fig. 1. Plant erectly

圖2. 斜 插

Fig. 2. Plant obliquely

圖3. 架 式 斜 倚

Fig. 3. Lean against the frame obliquely and leave basal portion in water but above soil.

圖4. 麻 桿 繫 插

Fig. 4. Tie on the stick and plant in water but above soil

(2) 扦插後85天 (85 days after planting)

圖5. （右）與斜插（左）

Fig. 5. Plant erectly (right) and obliquely (left)

圖6. 斜插（右）與麻桿繫插（左）

Fig. 6. Plant obliquely (right) and tie on the stick and plant in water but above soil (left)

圖7. 麻桿繫插（右）與架式斜倚（左）

Fig. 7. Tie on the stick and plant in water but above soil (right); Lean against the frame obliquely and leave basal portion in water but above soil (left)

附錄3. 黃麻改良扦插採種法示範觀摩實況照片

Appendix 3. Demonstration and Field Day for the Improved Cutting Methods form Apical Cuttings of Jute for Seed Collection.

圖8. 田間觀摩顯示架式斜倚法（左）遠較普通扦插法（右）之直插或斜倚爲佳

Fig. 8. Field day in demonstration showing the cuttings leaned against the frame obliquely and left their basal portion in water but above soil (lefe) were better than that planted erectly or obliquely in soil (right)

圖6. 示範田中顯示麻桿繫插法成活率高，採種量多

Fig. 9. Demonstration showing cuttings tied on stick and planted in water but above soil, produced good stand of plants and high yield of seeds